

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

1/5/1 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03541167 **Image available**
NETWORK CONSTITUTION MANAGING SYSTEM

PUB. NO.: 03-204067 JP 3204067 A]
PUBLISHED: September 05, 1991 (19910905)
INVENTOR(s): SAKANO HIROSHI
DOI KIMIHIRO
SHIMIZU SUSUMU
APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
SHIKOKU NIPPON DENKI SOFTWARE KK [000000] (A Japanese Company
or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 01-342903 [JP 89342903]
FILED: December 29, 1989 (19891229)
INTL CLASS: [5] G06F-015/16; G06F-012/00
JAPIO CLASS: 45.4 (INFORMATION PROCESSING -- Computer Applications); 45.2
(INFORMATION PROCESSING -- Memory Units)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1283, Vol. 15, No. 477, Pg. 56,
December 04, 1991 (19911204)

ABSTRACT

PURPOSE: To accelerate every kind of processing by mapping the physical relation of network constitution of a neighboring device and a route, etc., on a main memory with a program when applying the file management of a multiframe to the processing.

CONSTITUTION: A mapping program to combine the contents of multiframe type network constitution information (.alpha.) classified by every network constitutional element and to map it on a map (.beta.) on a main memory is prepared. Every map is designated as the one to preserve the physical relation and the logical relation of an actual network. Also, an access common module to easily and quickly update and refer to every kind of map and table on the main memory is prepared. The module is designated as the one to search the addresses of the map and the table to be found on the main memory by a logical computation. When the network constitution of a carrying facility is considered, entry address of an area is required in which the information of a multiplexer in the next group, and that of the multiplexers located at the high-order, low-order, and confronting positions are stored.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-204067

⑬ Int. Cl. 5

G 06 F 15/16
12/00

識別記号

460 B
301 S

厅内整理番号

6945-5B
8944-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ネットワーク構成管理方式

⑯ 特 願 平1-342903

⑰ 出 願 平1(1989)12月29日

⑱ 発明者 坂野 弘 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 発明者 土居 公博 愛媛県松山市衣山4丁目760番地 四国日本電気ソフトウエア株式会社内

⑳ 発明者 清水 晋 東京都港区芝5丁目7番15号 日本電気ソフトウェア株式会社内

㉑ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

㉒ 出願人 四国日本電気ソフトウェア株式会社 愛媛県松山市衣山4丁目760番地

㉓ 代理人 弁理士 内原 晋

明細書

発明の名称

ネットワーク構成管理方式

特許請求の範囲

マルチフレームのファイル管理を処理上に適用するに際し、隣接装置、ルート等のネットワーク構成の物理的な関係をそのままメインメモリ上にプログラムで写像することにより、アドレスの論理計算を用いてネットワーク構成情報を参照・更新するようにしたネットワーク構成管理方式。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ネットワーク構成管理方式、特に伝送網、交換網やコンピュータ網において、装置や回線の障害発生時に、障害区間の特定や障害原因の判定に際して必要となる装置構成、回線の通過装置、ケーブルの接続状態等をアクセスし、ネット

ワークを構成する設備の保守・運用を効率的に行うためのネットワーク構成管理方式に関する。〔従来の技術〕

従来のこの種のネットワーク構成管理方式では、リレーショナル型データベースマネージメントシステム(以下DBMSと記す)あるいはコダーシル型DBMS等、通常のDBMSの機能を用いて、ネットワーク構成情報をファイル上の格納形式のままメモリ上に展開し管理することが多かった。

故障区間の特定や障害の波及範囲の調査等については、DBMSが提供するキー検索、あるいはビットパターンマッチング(または傘の論理)の方式が用いられた。後者的方式は、論理的に考えられる障害パターンを洗い出して、メモリ上にビット列として展開しておき、接点アラームを収集した時点で、組み立てられたビット列と順次全数照合を行って障害の判定を行うものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のネットワーク構成管理方式で

は、以下の問題点がある。

(1) ネットワークを構成する設備や回線の登録、更新、削除等の保守・運用業務を行う場合、装置、ケーブル、電源等の設備相互間の物理的な関係や設備と回線と加入者相互の関係を把握する手段として、通常のDBMSによるアクセスを用いたのでは、迅速に情報を抽出しそれらの関係を短時間につかむことができない。

これは、キー検索やポインタの多用等によるオーバヘッドが大きいため、通常のDBMSの管理機能範囲では、データの入出力が容易となるようマルチフレームの管理を行うと、メモリ上での管理の効率が悪くなることによるのである。

(2) ネットワークのデジタル化にともない、監視情報の項目と種類が増大し、装置の障害時に故障による波及アラームを含め、障害メッセージが多量に出力される。この場合、故障装置の検出、障害区間の特定、障害の波及範囲の推定を行なうビットパターンマッチング（または傘の論理）による方式では、使用しているルートと回線情報を調

査するのに時間がかかりすぎる。これは、メモリ展開されたビット列のシーケンシャルな全数照合が必要となり、比較命令のオーバヘッド大きくなるためである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のネットワーク管理方式では、ネットワーク構成管理を効率的に行なうため、隣接装置（対向装置）、局間の経路（ルート）、装置とケーブルと電源の接続状態等のネットワーク構成の物理的な関係を表わす伝送路フレーム、ケーブルフレーム、ルートフレーム、電源フレーム及び端末間の回線のようなネットワーク構成の論理的な関係を表わす回線フレーム等を考え、それらのフレームを用いて管理を行う。

この場合、メモリ上への記録方式としては、隣接装置、経路、ケーブル、加入者装置の物理的な関係をメインメモリ上に相似形を保ちつつ縮小写像したテーブル形態（マップ）で記憶する。また、これらのマップ相互を関連づける手段としては、回線等の論理的な情報を用いる。

更に、装置名、伝送路名、ケーブル名（心線レベルを含む）端末名、回線名の各々に対応する内部コード（ID）を付与し、当該のネットワーク構成要素を示すメモリ領域に展開する。この実現のため、マルチフレーム上のデータを圧縮してメモリ上に各種のマップとして記憶するための写像プログラム及びメインメモリ上のマップをアクセスするための共通モジュールを有している。

また、アプリケーション側では、アドレスの論理計算により参照・更新が必要なマップ自身の箇所（アドレス）をもダイレクトにつかむことができるマップを準備する。

〔実施例〕

次に、本発明につき図面を参考して説明する。

第1図は、マルチフレーム型ネットワーク構成情報のメモリ上へのマッピング方式の構成図を表わす。

ネットワーク構成要素別のマルチフレーム型ネットワーク構成情報（第1図のα部）の内容を組

み合わせて、メインメモリ上のマップ（第1図のβ部）へ写像するためのマッピングプログラムを準備する。この写像の各々は、現実のネットワークの物理的関係と論理的関係を保存するものでなければならない。

また、メインメモリ上の各種のマップとテーブルを容易かつ迅速に更新・参照するためのアクセス共通モジュールを準備する。このアクセス共通モジュールは、論理演算により、求めるマップとテーブルをメモリ上のアドレスを検し出せるものでなければならない。

搬送設備のネットワーク構成を考える場合、任意の次群の多重化装置の情報とその上位と下位及び対向に位置する多重化装置の情報を格納してある領域のエントリアドレスが必要となる。

第2図（a）の多重化装置階層図に対するエントリマップの具体例を第2図（b）に示す。これは、監視対象の伝送路設備のアドレスを当該装置の情報を格納してある領域のエントリアドレスに変換するためのテーブルである。

例えば、 C_{11} の対向装置の情報は C_{21} であることがエントリマップからただちに判断可能である。また、 C_{21} の格納するエントリアドレス自体も C_{11} から論理演算で求めることができる領域にメモリ展開される。

次に、ある次群の始端から終端までの伝送路（デジタルバス）が用いている一連の搬送設備及びその伝送路を通過している回線と端末を調査していることを考える。ここでは、伝送路eが経由している装置及びケーブルの情報D、Kが第3図(a)で表わされる物理的な順序に従ってメモリ上に展開されている。

これにより、伝送路eの物理的な状態を把握することができる。また、伝送路eがどの回線しに利用されているかは、第3図(b)の回線テーブルを検索することにより容易に知ることができる。同様に、各装置及びケーブルが通過している回線を伝送路マップから容易に知ることができます。

更に、ある利用者が用いている端末から伝送路

の入口までの加入者回線が、用いている搬送設備及びその加入者回線に含まれる回線を調査することを考える。

第4図(a)で示す加入者回線に対応する加入者回線マップの具体例を第4図(b)に示す。ここでは、加入者回線 α が経由している装置及びケーブル、心線の情報が第4図(a)で表わされる物理的な順序（端末に近い方からの順番付けをする）に従ってメモリ上に展開される。これにより、加入者回線 α の物理的な状態を把握する。また、加入者回線 α がどの回線しに利用されているかは、加入者回線マップ上の回線テーブルを検索することにより容易に知ることができる。なお、この端末として交換機を位置づけることも可能である。

最後に、始端の端末から終端の端末までの回線が用いている伝送路及び加入者回線を調査することを考える。第5図(a)に示す論理回線に対する回線マップの具体例を第5図(b)に示す。この回線しが経由している伝送路及び加入者回線の

情報を第3図(a)で表わされる物理的な順序に従ってメモリ上に展開されている。

これにより、回線の状態を把握し回線原簿を作成、表示することができる。異常のルート切替え先についても、この回線マップから得られる。また、故障や作業による影響展開しこれらのマップと他のマップの組み合わせから容易に行うことができる。

〔発明の効果〕

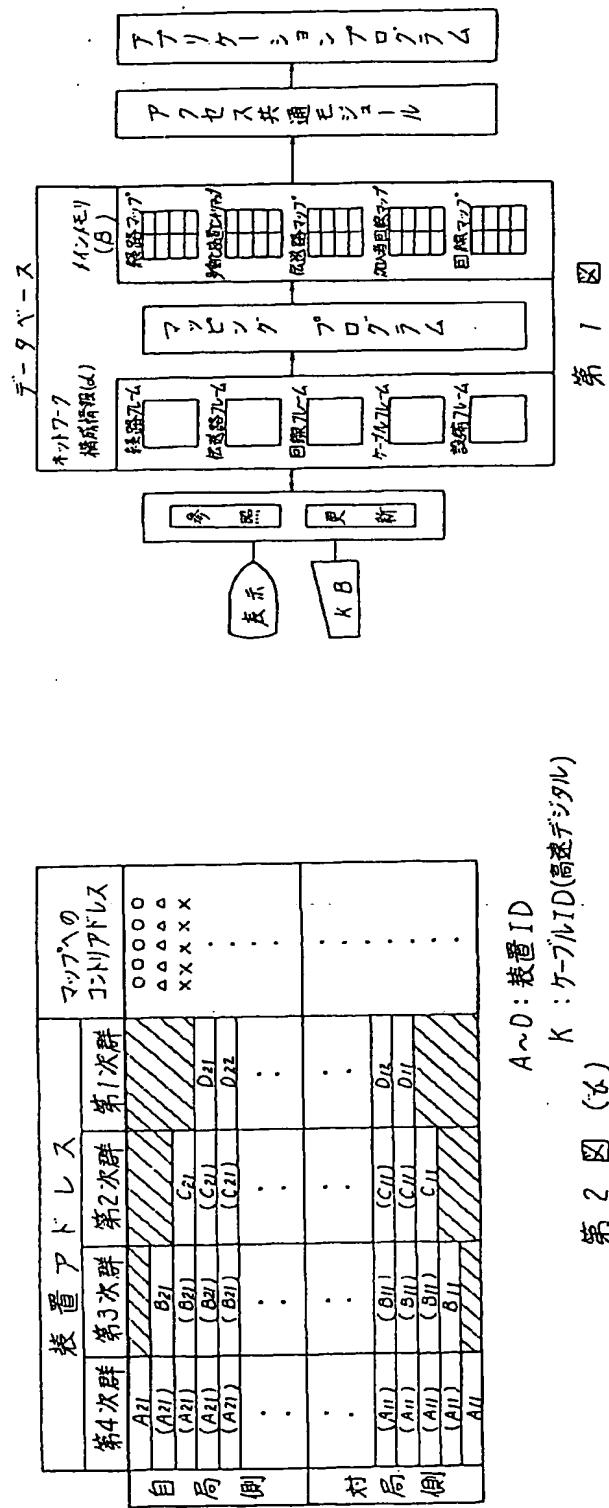
以上に説明したように、本発明は、ネットワーク構成情報を隣接装置フレーム、ケーブルフレーム、電源フレーム、回線フレーム等2形態以上のマルチフレームによって管理する場合、ネットワーク構成の物理的な関係をそのままメインメモリ上に写像（マッピング）することで、ネットワーク構成情報を迅速にかつ容易に参照・更新することができる効果がある。また、従来のようにシーケンシャルなビット照合を行なわないため、アラームのレベルに応じた処理上の優先順位を与えることが容易であり、緊急の障害表示に適してい

る。この結果により、各種の障害監視、設備計画の処理を迅速に行なうことができる。

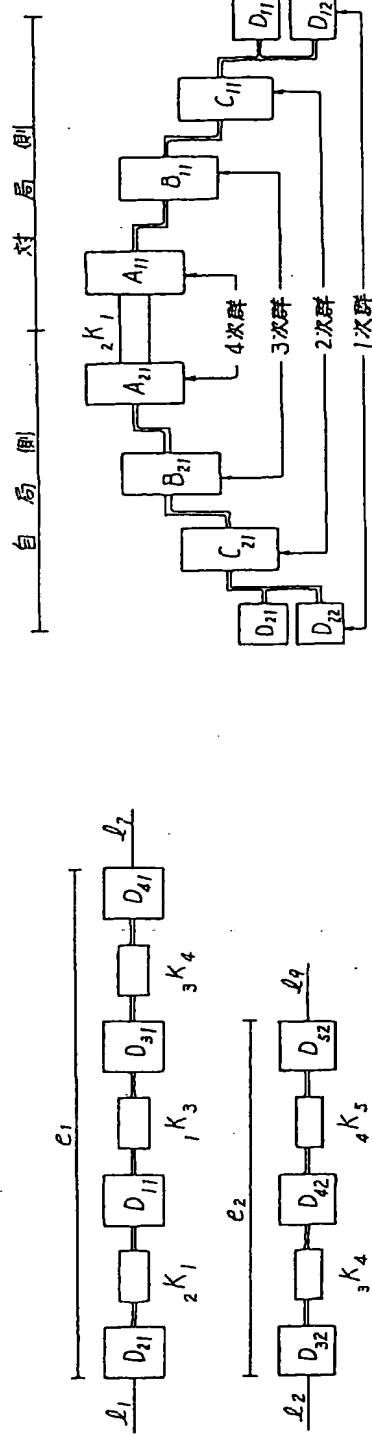
図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の概念図、第2図は多重化装置エントリマップの具体例を表わす図、第3図は伝送路マップの具体例を表わす図、第4図は加入者回線マップの具体例を表わす図、第5図は回線マップの具体例を表わす図である。

代理人 弁理士 内原洋



第 1 図



第2圖(a) 第3圖(a)

加入者回線	加入者回線				回線接続				回線接続				回線接続			
	端末ID	装置ID	装置ID	装置ID	端末ID	装置ID	装置ID	装置ID	端末ID	装置ID	装置ID	装置ID	端末ID	装置ID	装置ID	装置ID
ℓ_1	T_1	K_1	S_1	k_2	M_1	k_3	P_1	k_4	S_2	k_5	D_1	L_1				
ℓ_2	T_{21}	K_{21}	S_{21}	k_{22}	M_{21}	k_{23}	S_{22}	k_{24}	D_{21}	L_{21}, L_{22}	D_2					
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots										

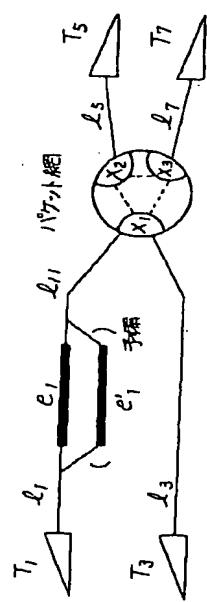
ℓ : 加入者回線ID
 L : 回線ID
 D : 多重化装置ID
 K : ケーブル/回線ID
 T, S, M, P : 装置ID

第4図 (a)

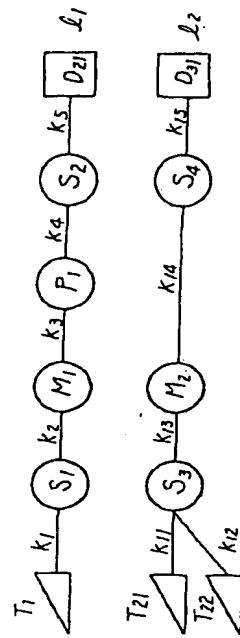
加入者回線	加入者回線				回線接続				伝送路情報				加番回線				
	端末ID	装置ID	装置ID	装置ID	端末ID	装置ID	装置ID	装置ID	端末ID	装置ID	装置ID	装置ID	端末ID	装置ID	装置ID	装置ID	
ℓ_1	T_1	K_1	S_1	k_2	M_1	k_3	P_1	k_4	S_2	k_5	D_{11}	L_1	ℓ_1	C_1	D_{21}	K_1	D_{11}, K_3
ℓ_2	T_{21}	K_{21}	S_{21}	k_{22}	M_{21}	k_{23}	S_{22}	k_{24}	D_{21}	L_{21}, L_{22}	D_2	L_{21}, L_{22}	ℓ_2	C_2	D_{22}	K_4	D_{21}, K_5
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots										

C : 伝送路ID
 D : 多重化装置ID
 ℓ : 加入者回線ID
 L : 回線ID
 K : ケーブル/回線ID (接続ID)

第3図 (a)



第5図 (a)



第4図 (a)

回数	端末 (始端)	加入者回数	伝送路	加入者回数	...	交換機ポート情報		端末 (終端)	回線情報テーブル
						入力側	出力側		
L_1	T_1	ℓ_1	e_1/e_2	ℓ_{11}	...	X_1	X_2	T_5	0000
L_2	T_3	ℓ_3	X	X	...	X_1	X_3	T_7	0000
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

L :回線 ID
 T :端末 ID
 ℓ :加入者回数 ID
 e :伝送路 ID
 X :交換機 ID

第 5 図 (a)